

PAT-NO: JP410240906A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 10240906 A
TITLE: HANDY SCANNER

PUBN-DATE: September 11, 1998.

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
FUJIEDA, ICHIRO	
MIZOGUCHI, MASANORI	

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
NEC CORP	N/A

APPL-NO: JP09041008
APPL-DATE: February 25, 1997

INT-CL (IPC): G06T001/00 , G06K007/10 , G06K009/00

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a fingerprint picture excellent in picture quality by providing a second scanning mode for obtaining a two-dimensional picture signal by moving an object to be read to a scanning direction on the reading part of a handy scanner part stored in a storing part.

SOLUTION: This scanner is constituted of a handy scanner part 10, scanner controlling part 20, and storing part 30. Then, this is provided with a first scanning mode for obtaining a second-dimensional picture signal by moving the reading part of a handy scanner part 10 to a scanning direction on an object to be read, and a second scanning mode for obtaining the second-dimensional picture signal by moving the object to be read to the scanning direction on the reading part of the handy scanner part 10 stored in the storing part 30. In this case, a fingerprint picture (the fingerprint face of

a finger) is used as the object to be read with narrow width in the second scanning mode. Moreover, the main face of a case 31 of the storing part 30 is made almost flat when it is covered with a cover 33 so that the storing part 30 can be functioned as a place where a wrist is rested.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-240906

(43) 公開日 平成10年(1998) 9月11日

(51) Int. Cl.⁶

識別記号

F I

G 0 6 T 1/00

G 0 6 F 15/64

3 2 0 P

G 0 6 K 7/10

G 0 6 K 7/10

L

9/00

9/00

F

L

審査請求 有 請求項の数 7 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号

特願平9-41008

(22) 出願日

平成9年(1997) 2月25日

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 藤枝 一郎

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

(72) 発明者 溝口 正典

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

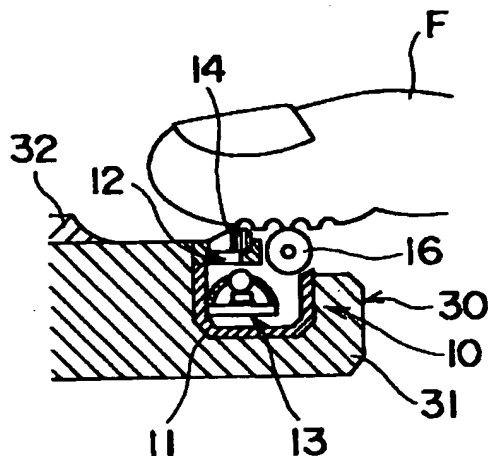
(74) 代理人 弁理士 後藤 洋介 (外2名)

(54) 【発明の名称】 ハンディスキャナ

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 指紋画像の読み取りが可能で、作業勝手がよく、電力を無駄に消費せず、優れた画質の指紋画像を得るハンディスキャナ。

【解決手段】 読み取り対象へ照明光を照射する線状光源13と、読み取り対象からの反射光を検出するリニアイメージセンサ12と、複数の光ファイバを束ね読み取り対象に接触して照明光および反射光を伝達する光ファイバ収束部材14を含む読み取り部とを小型のペン型筐体11内に備えたハンディスキャナ部10を有する。読み取り対象上にてスキャナ部の読み取り部を走査方向に移動させ2次元の画像信号を得る第1の走査モードと、主面上にスキャナ部の読み取り部を位置させた状態で、かつ着脱可能にスキャナ部を格納する格納部30と、スキャナ部の読み取り部上にて読み取り対象としての指Fの指紋面を走査方向に移動させて2次元の画像信号を得る第2の走査モードとを有する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 読み取り対象へ照明光を照射する線状光源と、読み取り対象からの反射光を検出するリニアイメージセンサと、複数の光ファイバを束ねてなり、読み取り対象に接触して照明光および反射光を伝達する光ファイバ収束部材を含む読み取り部とを小型の筐体内に備えたハンディスキヤナ部を有し、読み取り対象上にて前記ハンディスキヤナ部の読み取り部を走査方向に移動させることで2次元の画像信号を得る第1の走査モードを有するハンディスキヤナにおいて、主面を備え、該主面上に前記ハンディスキヤナ部の前記読み取り部を位置させた状態で、かつ着脱可能に該ハンディスキヤナ部を格納する格納部を有し、前記格納部に格納された前記ハンディスキヤナ部の前記読み取り部上にて読み取り対象を走査方向に移動させることで2次元の画像信号を得る第2の走査モードを有することを特徴とするハンディスキヤナ。

【請求項2】 前記格納部は、これに格納される前記ハンディスキヤナ部の前記読み取り部付近に、狭幅の読み取り対象について、これが走査方向に直角な幅方向の所定の位置に位置するように規制すると共に、この走査方向の移動を案内するガイド部を備えている請求項1に記載のハンディスキヤナ。

【請求項3】 前記格納部は、これに格納される前記ハンディスキヤナ部のうちの少くとも狭幅の読み取り対象を読み取るために必要な領域を除く領域を覆うカバーを備えている請求項1または2に記載のハンディスキヤナ。

【請求項4】 前記線状光源および前記リニアイメージセンサのうちの少くとも線状光源は、第2の走査モードの際に、狭幅の読み取り対象に対応する領域のみが動作する請求項1乃至3のいずれかに記載のハンディスキヤナ。

【請求項5】 前記線状光源は、第2の走査モードの際に、狭幅の読み取り対象に対応する領域の発光強度が所定値以上である請求項1乃至4のいずれかに記載のハンディスキヤナ。

【請求項6】 第2の走査モードの際に、前記リニアイメージセンサの受光素子の蓄積時間を所定値以上にするように制御するイメージセンサ制御手段を有する請求項1乃至5のいずれかに記載のハンディスキヤナ。

【請求項7】 前記格納部は、情報処理機器の筐体と一体である請求項1乃至6のいずれかに記載のハンディスキヤナ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、複数の受光素子を直線状に配列してなるリニアイメージセンサを小型の筐体内に備え、自らを読み取り対象上にて走査方向に移動させることで2次元の画像信号を得る小型のハンディス

キヤナに関する。

【0002】

【従来の技術】 この種のハンディスキヤナとして、特願平7-277334号では、ペン型筐体内に平行に完全密着型のリニアイメージセンサを内蔵するハンディスキヤナが提案されている。図8～図11はこのハンディスキヤナを説明するための図であり、図8は斜視図、図9は走査方向に平行な切断面による断面図、図10は要部を概念的に示す走査方向に垂直な切断面による断面図、

10 ならびに図11は回路構成図である。

【0003】 図8および図9を参照して、このハンディスキヤナは、例えば携帯情報端末機器のディスプレイ面に対するタッチペンとしても機能するペン型筐体111と、リニアイメージセンサ112と、線状光源113と、光ファイバ収束部材114と、ロータリエンコーダ115と、ローラ116と、スキヤナ制御部120とにより構成されている。さらに、図10および図11をも参照して、リニアイメージセンサ112は、その厚さ約10ミクロン以下の接着層112dが、直径15～25ミクロンの多数の光ファイバからなる光ファイバ収束部材114に接着されている。光ファイバ収束部材114の厚さは、1～2mmである。リニアイメージセンサ112は、厚さ1mm程度の透明基板112cの上に形成されたフォトダイオード112aおよび薄膜トランジスタ(TFT)112bからなる線状配列された多数の画素と、各画素のTFT112bを順番にオン/オフするためのシフトレジスタ112fとにより構成されている。画素の配列ピッチは、50～125ミクロン程度である。フォトダイオード112aは、透明基板112c側の面が遮光されており、光ファイバ収束部材114側から入射する光に対してのみ感度を有する。隣り合う2つのフォトダイオード112aの間には、開口部112eが設けられており、線状光源113からの光が透過するようになっている。また、線状光源113は、発光素子113aを多数線状に配列して構成されている。さらに、スキヤナ制御部120は、イメージセンサ駆動部121と、画像合成バッファ122と、線状光源駆動部123とを含んでいる。

【0004】 次に、動作を説明する。原稿Dの読み取りは、このハンディスキヤナを原稿D上を手動で走査しながら行う。このとき、スキヤナ駆動部123は、線状光源113の全ての発光素子113aに電流を供給して発光させる。線状光源113から発せられた光は、リニアイメージセンサ112の開口部112e、接着層112d、および光ファイバ収束部材114を順に通過し、原稿Dを照明する。原稿Dからの反射光は、光ファイバ収束部材114および接着層112dを順に通過し、フォトダイオード112aによって検出される。イメージセンサ駆動部121は、所定の時間間隔(蓄積時間と呼ばれる)において各画素のTFT112bをオンし、フォ

トダイオード112aに一定の電荷を蓄積する。この後、この電荷は光によって生成される電荷によって部分的に打ち消されるので、時間と共に減少する。したがって、次にTFT112bをオンするときに、フォトダイオード112aに流れ込む電荷を測定することにより、フォトダイオード112aが蓄積時間中に受けた光の総量を知ることができる。即ち、リニアイメージセンサ112の出力は、蓄積時間および光量に比例する。以上により、光ファイバ取束部材114を介してフォトダイオード112aに対応した領域の原稿Dの明暗情報を得ることができる。これと共に、このハンディスキヤナの移動距離をローラ116とロータリエンコーダ115によって検出する。画像合成バッファ122により、リニアイメージセンサ112の出力とロータリエンコーダ115の出力を合成して、原稿Dの2次元画像を得る。

【0005】ところで、情報処理の分野等において、指紋画像やこれを読み取った信号をID情報として用いることがある。従来、指紋画像を読み取るための装置として、例えば特開平4-190470号公報には、リニアイメージセンサを内蔵する指紋センサが開示されている。図12は、この指紋センサの構成を示す概略図である。図12を参照して、この指紋センサは、リニアイメージセンサ312と、線状光源313と、レンズ314と、ロータリエンコーダ315と、ローラ316と、画像合成バッファ322と、指台330とを有している。この指紋センサは、線状光源313で照明される指Fを、指台330の上で滑らせるように走査方向に移動して用いられる。指Fからの反射光は、レンズ314によってリニアイメージセンサ312に結像される。これと共に、指Fの移動距離をローラ316とロータリエンコーダ315によって検出する。リニアイメージセンサ312とロータリエンコーダ315からの出力は、画像合成バッファ322によって合成され、2次元の指紋画像が得られる。この指紋センサは、リニアイメージセンサを備え、2次元の画像信号を得るスキヤナの一つである。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】ここで、ハンディスキヤナで指紋画像をも読み取りできれば、一つの装置で原稿および指紋画像の読み取りが可能であることになるので、合理的である。しかし、図8～図11に示したハンディスキヤナや図12に示したスキヤナは、指紋画像の読み取りに関し、以下の問題点を有している。

【0007】第1に、指紋画像の読み取り者本人は、一方の手でハンディスキヤナの筐体を持ちながら、他方の手の指を走査する作業をしなければならず、作業勝手が悪い。

【0008】第2に、指紋画像を読み取る時の読み取り幅はおよそ2cmもあれば十分である一方、ハンディスキヤナやスキヤナのリニアイメージセンサの読み取り

幅は一般の原稿サイズを考慮しておよそ10cm以上であることが多い。このため、指紋画像の読み取りには不要なセンサ領域で消費される光源等の消費電力が無駄である。この無駄な消費電力のために、ハンディスキヤナやスキヤナを例えば携帯情報端末機器等に組み合わせて使用するとき、これら機器の電池の消耗を早める。

【0009】第3に、図12に示したスキヤナは、ハンディタイプではない。また、図12に示した構造では、指表面の隆線部の光の反射光と谷線部のそれとに差が得られず、コントラストが低い指紋画像しか得られない。さらに、指は原稿よりも光の反射率が低いので、指紋画像の画質が原稿読み取り時に比べて劣る。

【0010】本発明の課題は、指紋画像の読み取りが可能であることは勿論、その際の作業勝手がよいハンディスキヤナを提供することである。

【0011】本発明の他の課題は、指紋画像の読み取りが可能であることは勿論、電力を無駄に消費しないハンディスキヤナを提供することである。

【0012】本発明のさらに他の課題は、指紋画像の読み取りが可能であることは勿論、優れた画質の指紋画像を得られるハンディスキヤナを提供することである。

【0013】

【課題を解決するための手段】本発明によれば、読み取り対象へ照明光を照射する線状光源と、読み取り対象からの反射光を検出するリニアイメージセンサと、複数の光ファイバを束ねてなり、読み取り対象に接触して照明光および反射光を伝達する光ファイバ取束部材を含む読み取り部とを小型の筐体内に備えたハンディスキヤナ部を有し、読み取り対象上にて前記ハンディスキヤナ部の読み取り部を走査方向に移動させることで2次元の画像信号を得る第1の走査モードを有するハンディスキヤナにおいて、主面を備え、該主面上に前記ハンディスキヤナ部の前記読み取り部を位置させた状態で、かつ着脱可能に該ハンディスキヤナ部を格納する格納部を有し、前記格納部に格納された前記ハンディスキヤナ部の前記読み取り部上にて読み取り対象を走査方向に移動させることで2次元の画像信号を得る第2の走査モードを有することを特徴とするハンディスキヤナが得られる。

【0014】本発明によればまた、前記線状光源および前記リニアイメージセンサのうちの少くとも線状光源は、第2の走査モードの際に、狭幅の読み取り対象に対応する領域のみが動作する前記ハンディスキヤナが得られる。

【0015】本発明によればさらに、前記線状光源は、第2の走査モードの際に、狭幅の読み取り対象に対応する領域の発光強度が所定値以上である前記ハンディスキヤナが得られる。

【0016】本発明によればまた、第2の走査モードの際に、前記リニアイメージセンサの受光素子の蓄積時間を所定値以上にするように制御するイメージセンサ制御

10

20

30

40

50

手段を有する前記ハンディスキヤナが得られる。

【0017】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して、本発明の実施の形態によるハンディスキヤナを説明する。

【0018】【実施の形態1】図1〜図4は本発明の実施の形態1によるハンディスキヤナを説明するための図であり、図1は斜視図、図2は走査方向に平行な切断面による断面図、図3は要部を概念的に示す走査方向に垂直な切断面による断面図、ならびに図4は回路構成図である。

【0019】図1を参照して、本ハンディスキヤナは、ハンディスキヤナ部10と、スキヤナ制御部20と、格納部30とにより構成されている。そして、本ハンディスキヤナは、読み取り対象上にてハンディスキヤナ部10の後述する読み取り部を走査方向に移動させることで2次元の画像信号を得る第1の走査モードと、格納部30に格納されたハンディスキヤナ部10の読み取り部上にて読み取り対象を走査方向に移動させることで2次元の画像信号を得る第2の走査モードとを有している。尚、本例では、第2の走査モードは、指紋画像（指（指の指紋面））を狭幅の読み取り対象としている。

【0020】本ハンディスキヤナは、指紋画像読み取り時に、ハンディスキヤナ部10を手を持つ必要がないので、指の走査を安定して行える。また、ハンディスキヤナ部10を格納部30から取り出せば、通常原稿等を読み取り対象として、読み取りできる。

【0021】図2をも参照して、ハンディスキヤナ部10は、図8〜図11に示した従来のハンディスキヤナと同様に、例えば携帯情報端末機器のディスプレイ面に対するタッチペンとしても機能するペン型筐体11と、読み取り対象からの反射光を検出するリニアイメージセンサ12と、読み取り対象へ照明光を照射する線状光源13と、複数の光ファイバを束ねてなり、読み取り対象に接触して照明光および反射光を伝達する光ファイバ収束部材14を含む読み取り部と、ロータリエンコーダ15と、ローラ16とを有している。ペン型筐体11はその断面が約1cm四方である。

【0022】光ファイバ収束部材14は、指紋の隆線・谷線のコントラストを強調すると共に、指を押し付けたときに機械的な強度を発揮する。

【0023】格納部30は、主面を備え、主面上にハンディスキヤナ部10の読み取り部を位置させた状態で、かつ着脱可能にハンディスキヤナ部10を格納する筐体31と、筐体31に格納されるハンディスキヤナ部10の読み取り部付近に、狭幅の読み取り対象である指が走査方向に直角な幅方向の所定の位置に位置するように規制すると共に、この指が走査方向の移動を案内する指ガイド部32と、筐体31に格納されるハンディスキヤナ部10のうちの少くとも指を読み取るために必要な領域を除く領域を覆う開閉可能なカバー33とを備えてい

る。格納部30は、本例では独立した単体であるが、ノートパソコンやキーボード等の情報処理機器の筐体に取り付けられるか、あるいは情報処理機器の筐体と一体にされてもよい。また、断面が約1cm四方のペン型筐体11を格納する格納部30の筐体31の厚さは1.5cm程度以下でよい。指ガイド部32は、ローラ16の軸受けに近いところに設けられている。

【0024】本ハンディスキヤナでは、ローラ16と光ファイバ収束部材14とが突出しているため、指の走査が安定して行える。また、指ガイド部32により、リニアイメージセンサの所定の領域にて、指紋を検出できる。また、ペン型筐体11の断面が約1cm四方で、格納部30の肉厚が1.5cm程度でよいので、ノートパソコンやキーボードの筐体に違和感なく一体化することができる。さらに、格納部30の筐体31の主面はカバー33で覆うことによりほぼ平らになり、格納部30が手首の置き場所としても機能するので、キーボードと一体化した際には、キー入力の助けになる。また、指ガイド部32がローラ16の軸受け部に近いところに配置されているので、ローラ16が安定して回転する。

【0025】図3および図4をも参照して、リニアイメージセンサ12は、図10および図11に示した従来のリニアイメージセンサ112と同様に、その厚さ約10ミクロン以下の接着層12dが、直径15〜25ミクロンの多数の光ファイバからなる光ファイバ収束部材14に接着されている。光ファイバ収束部材14の厚さは、1〜2mmである。リニアイメージセンサ12は、厚さ1mm程度の透明基板12cの上に形成されたフォトダイオード12aおよび薄膜トランジスタ（TFT）12bからなる線状配列された多数の画素と、各画素のTFT12bを順番にオン/オフするためのシフトレジスタ12fとにより構成されている。画素の配列ピッチは、50〜125ミクロン程度である。フォトダイオード12aは、透明基板12c側の面が遮光されており、光ファイバ収束部材14側から入射する光に対してのみ感度を有する。隣り合う2つのフォトダイオード12aの間には、開口部12eが設けられており、線状光源13からの光が透過するようになっている。

【0026】線状光源13は、発光素子13aを多数線状に配列して構成されている。さらに、スキヤナ制御部20は、リニアイメージセンサ12を駆動するイメージセンサ駆動部21と、画像合成バッファ22と、線状光源駆動部23とを含んでいる。

【0027】さらに、線状光源13は、複数の発光ダイオード等の発光素子を直線状に配列して構成されている。線状光源13は、指Fの表面での照度の均一性を保つために、リニアイメージセンサ12から例えば数mmの距離を離して設置される。

【0028】さて、線状光源13は、原稿の読み取り幅に対応した第1の発光素子群13aと、指幅に対応した

領域の第2の発光素子群13bとを含んでいる(図4)。ただし、第2の発光素子群13bには、第1の発光素子群13aの発光素子の一部が兼用的に含まれている。第2の発光素子群13bは、第1の発光素子群13aの約5倍の発光強度を持っている。本例では、第1および第2の発光素子群13aおよび13bはそれぞれ同じ出力を持つ発光素子により構成されているが、各発光素子の配列密度を変えてあるので、第2の発光素子群13bは、第1の発光素子群13aの約5倍の発光強度を発揮する。第2の発光素子群13bの発光強度は、第1の発光素子群13aに相対的に強ければよいのではなく、所定の発光強度を持っている必要がある。所定の発光強度は、後述するように、読み取り対象としての指の指紋面の光の反射率やコントラストが原稿等のものよりも低いことを補えるように、決定される。第2の発光素子群13bを所定の発光強度にする実現手段としては、発光素子自体の出力によってもよい。

【0029】また、線状光源13は、後述するように、第2の走査モードの際に、指に対応する第2の発光素子群13bのみが動作する。即ち、第2の走査モードの際には、このモードでは不要な発光素子を発光させないので、本ハンディスキャナは無駄に電力を消費しない。また、第2の発光素子群13bにより指Fに対応した領域のみが照明されて、良好な画質の指紋画像が得られる。

【0030】尚、第2の走査モードの際の節電手段としては、リニアイメージセンサ12を第2の走査モードの際に指に対応する領域のみ動作するものでもよい。ただし、前記発光素子による手段よりも節電効果は低い。

【0031】次に、図1〜図4を参照して、本ハンディスキャナの動作を説明する。

【0032】(第1の走査モード) 第1の走査モードでは、ハンディスキャナ部10を格納部30から取り出して、読み取り対象としての例えば原稿上にて、ハンディスキャナ部10の読み取り部を走査方向に移動させることで、2次元の画像信号を得る。このとき、線状光源駆動部23(図4)は、線状光源13の第1の発光素子群13aのみに電流を供給し、これらの素子を発光させる。第1の走査モードは、図8〜図11に示した従来のハンディスキャナの動作とはほぼ同じである。即ち、ハンディスキャナ部10を格納部30から取り出せば、通常

の原稿読み取り用のハンディスキャナとして機能する。【0033】(第2の走査モード) 第2の走査モードでは、格納部30に格納されたハンディスキャナ部10の読み取り部上にて、読み取り対象としての指の指紋面を走査方向に移動させることで2次元の画像信号を得る。詳しくは、指Fを指ガイド部32に接触させた状態から、光ファイバ収束部材14とローラ16の両方に指Fを接触させながら移動させる。このとき、線状光源制御部23(図4)は、線状光源13の第2の発光素子群13bのみを点灯させる。第2の発光素子群13bが発す

る光は、図3に示すように、リニアイメージセンサ12の開口部12e、光ファイバ収束部材14を順に通過し、指Fを照明する。

【0034】さて、図3において、指Fが光ファイバ収束部材14の近傍にない領域①では、指からの反射光は存在しない。指Fが光ファイバ収束部材14の近傍にあるが接触はしていない領域②では、指Fからの反射光は光ファイバ収束部材14を通過してフォトダイオード12aにより検出される。指Fが光ファイバ収束部材14に接触している領域③を詳しく見れば、空気層の隙間がある領域(指の谷線に相当)と、隙間無く指Fが密着している領域(指の隆線に相当)とに分かれることがわかる。谷線では、領域②と同様にして、反射光がフォトダイオード12aにより検出される。しかし、隆線では、光が吸収、散乱されて、フォトダイオード12aに到達する成分は僅かになる。以上の結果、隆線と谷線のコントラストの高い指紋の1次元の明暗情報が得られる。

【0035】そして、指Fをローラ16に接触させながら移動させるときのロータリエンコーダ15の出力と、順次得られる指紋の1次元の明暗情報とを、画像合成バッファ22によって合成し、2次元の指紋画像を得る。

【0036】図5は、本ハンディスキャナが得た指紋画像の一例を概略的に示した図である。背景は黒く、指の周辺部は白い。指が接触した部分では、隆線が黒く、谷線が白く写っている。

【0037】図6は、図5の中心付近の画素値を示すプロファイルである。この画素値は、読み取り部に白紙、黒紙を密着させたときの値をそれぞれ、255、0として規格化したものである。図5の隆線、谷線に対応する領域の画素値はそれぞれ、1〜5、40〜60程度である。即ち、隆線と谷線とのコントラスト比が少なくとも1:10位確保できている。また、指からの反射光は、白紙からの反射光に比べて約1/5の強度である。即ち、第2の発光素子群13bと第1の発光素子群13aが発する光量の比を5:1にしたのは、この結果に基づいている。

【0038】[実施の形態2] 本発明の実施の形態2は、読み取り対象としての指の指紋面の光の反射率やコントラストが、原稿等のものよりも低いことを補う手段であり、実施の形態1とは異なる例である。

【0039】実施の形態2のハンディスキャナでは、ハンディスキャナ部のリニアイメージセンサを駆動するイメージセンサ駆動部は、第2の走査モードの際に、リニアイメージセンサの受光素子の前述した蓄積時間を、所定値以上にするように制御する。尚、線状光源としては、図11等に示した従来の線状光源113と同様のものを使用してもよい。実施の形態2では、イメージセンサ駆動部により、指紋画像の読み取り時には原稿読み取り時に比べて蓄積時間を約5倍に設定し、光信号を長く蓄積することで、イメージセンサの出力を増加させ、画

質を向上する。

【0040】[実施の形態3] 本発明による実施の形態3は、ハンディスキャナ部の線状光源の変形例である。

【0041】図7は、実施の形態3によるハンディスキャナの要部を走査方向に平行な切断面で切断した縦断面図である。尚、図7において、実施の形態1と同一部または同様部には、図2と同符号を付している。実施の形態3のハンディスキャナでは、線状光源13として、有機薄膜のエレクトロルミネッセンス(EL)を利用する有機EL光源13'を用いる。有機EL光源13'は、例えば厚さ1mm程度のガラス板上に、透明電極、有機薄膜、および不透明電極の順に積層して構成される。有機EL光源13'は、均一に発光するので、図7に示すように、有機EL光源13'をリニアイメージセンサ12に密着して配置できる。この場合、厚さ約5mmのハンディスキャナ部を実現できる。尚、有機EL光源13'であっても、実施の形態1による線状光源13と同様に、第2の走査モードの際に指幅に対応する領域のみが動作するようにしてもよいし、第2の走査モードの際に指幅に対応する領域の発光強度が所定値以上にあるようにしてもよい。

【0042】

【発明の効果】本発明によるハンディスキャナは、読み取り対象へ照明光を照射する線状光源と、読み取り対象からの反射光を検出するリニアイメージセンサと、複数の光ファイバを束ねてなり、読み取り対象に接触して照明光および反射光を伝達する光ファイバ収束部材を含む読み取り部とを小型の筐体内に備えたハンディスキャナ部を有し、読み取り対象上にてハンディスキャナ部の読み取り部を走査方向に移動させることで2次元の画像信号を得る第1の走査モードを有するハンディスキャナにおいて、主面を備え、主面上にハンディスキャナ部の読み取り部を位置させた状態で、かつ着脱可能にハンディスキャナ部を格納する格納部を有し、格納部に格納されたハンディスキャナ部の読み取り部上にて読み取り対象を走査方向に移動させることで2次元の画像信号を得る第2の走査モードを有しているため、指紋画像の読み取りが可能であることは勿論、その際の作業勝手がよく、電力を無駄に消費せず、優れた画質の指紋画像を得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態1によるハンディスキャナを示す斜視図である。

【図2】図1に示すハンディスキャナの要部を走査方向に平行な切断面で切断した縦断面図である。

【図3】図1に示すハンディスキャナの要部を概念的に示す走査方向に垂直な切断面による断面図である。

【図4】図1に示すハンディスキャナの回路構成図である。

【図5】図1に示すハンディスキャナで得られた指紋画像の一例を概略的に示す図である。

【図6】図5に示す指紋画像の縦線に沿った画素値を示す図である。

【図7】本発明の実施の形態2によるハンディスキャナの要部を走査方向に平行な切断面で切断した縦断面図である。

【図8】従来例によるハンディスキャナを示す斜視図である。

【図9】図8に示すハンディスキャナの要部を走査方向に平行な切断面で切断した縦断面図である。

【図10】図8に示すハンディスキャナの要部を概念的に示す走査方向に垂直な切断面による断面図である。

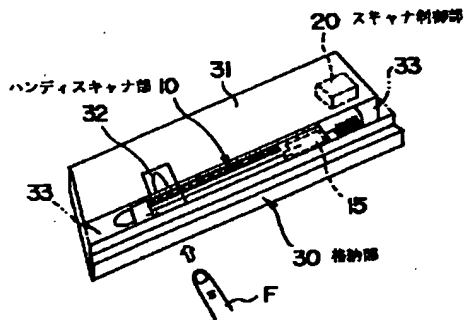
【図11】図8に示すハンディスキャナの回路構成図である。

【図12】従来例による指紋センサとしてのスキャナの要部を示す図である。

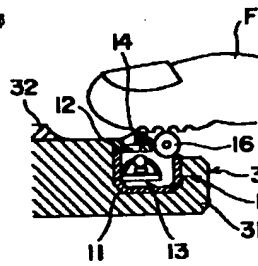
【符号の説明】

- 10、10' ハンディスキャナ部
- 11、111 筐体
- 12、112、312 リニアイメージセンサ
- 12a、112a フォトダイオード
- 12b、112b 薄膜トランジスタ(TFT)
- 12c、112c 透明基板
- 12d、112d 接着層
- 12e、112e 開口部
- 12f、112f シフトレジスタ
- 13、113、313 線状光源
- 13' 有機EL光源
- 13a 第1の発光素子群
- 13b 第2の発光素子群
- 14、114 光ファイバ収束部材
- 15、115、315 ロータリエンコーダ
- 16、116、316 ローラ
- 20、120 スキャナ制御部
- 21、121 イメージセンサ駆動部
- 22、122、322 画像合成バッファ
- 23、123 線状光源駆動部
- 30 格納部
- 31 筐体
- 32 指ガイド部
- 33 カバー
- 113a 発光素子
- 314 レンズ
- 330 指台

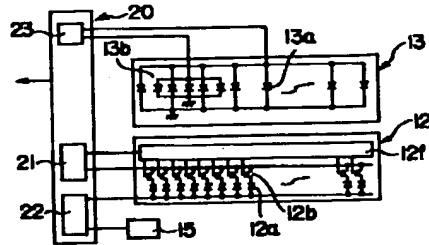
【図1】



【図2】



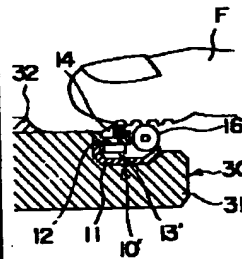
【図4】



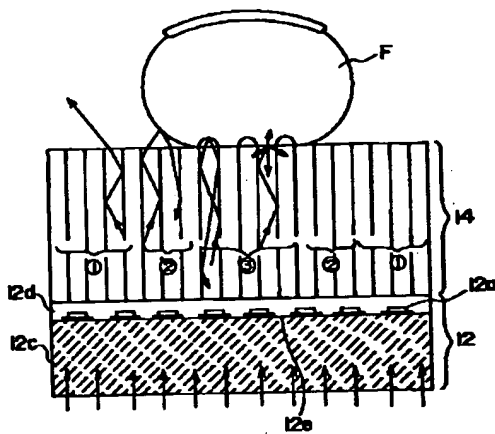
【図5】



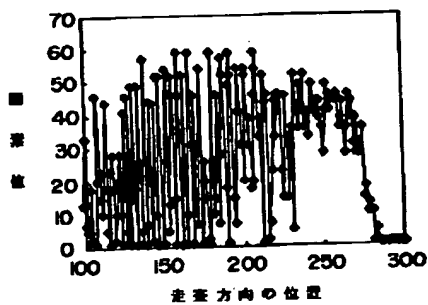
【図7】



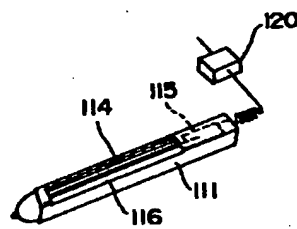
【図3】



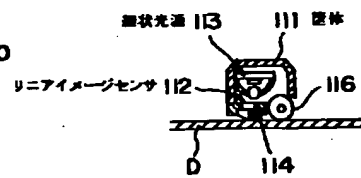
【図6】



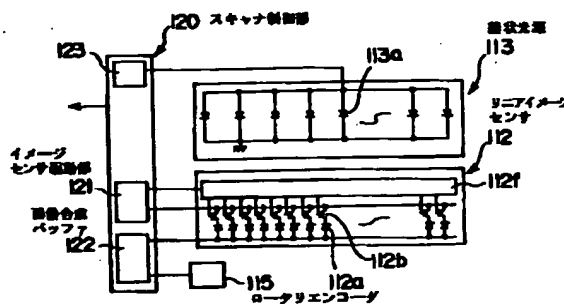
【図8】



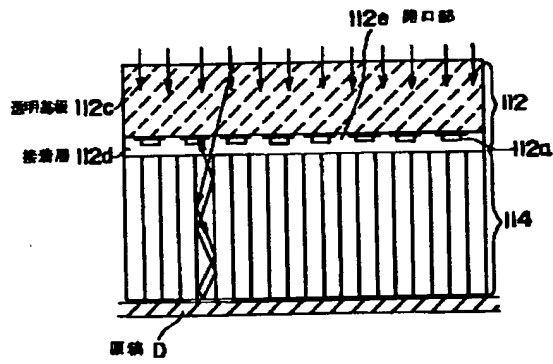
【図9】



【図11】



【図10】



【図12】

